

ثوابت الاتزان الكيميائي



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج السعودية

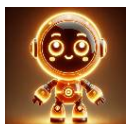
موقع المناهج ← المناهج السعودية ← الصف الثالث الثانوي ← كيمياء ← الفصل الثاني ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-06-01 18:22:15

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل
منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

المزيد من مادة
كيمياء:

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثالث الثانوي



صفحة المناهج
السعودية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف الثالث الثانوي والمادة كيمياء في الفصل الثاني

تجميعات أسئلة الكيمياء للتحصيلي أينشتاين 2025

1

بوربوينت شرح تأثير درجة الحرارة والعوامل الحافزة على حالة وثابت الاتزان الكيميائي

2

بوربوينت شرح ثابت حاصل الذوبانية Ksp وحساب ذوبانية المركبات الأيونية

3

بوربوينت شرح مفهوم وتعبير ثابت الاتزان الكيميائي للأنظمة المتجانسة وغير المتجانسة

4

شرح العوامل المؤثرة في الاتزان الكيميائي وتطبيق مبدأ لوشاتلييه

5

الثالث الثانوي

الأول

كـ يـ مـ يـ اء 3

ثوابت الاتزان الكيميائي ص 132

مـ اـ جـ د
الـ حـ كـ مـ يـ

الصف /

المرحلة

الفصل

الدراسي

المـ

اـ

موهقوع

الدرس

اسم المعلم

ثوابت الاتزان الكيميائي

1- تعرف قيمة ثابت الاتزان K_{eq} للتفاعل الكيميائي.

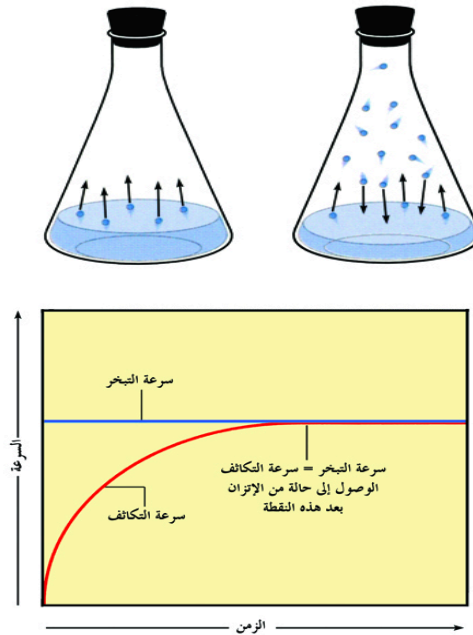
سنتعلم اليوم ؟

2- تحسب قيمة ثابت الاتزان للتفاعلات الكيميائية.

ثوابت الاتزان الكيميائي

• التهيئ ة

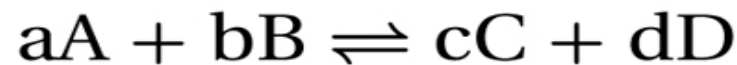
تبقى قيمة (k_{eq}) ثابتة لارتفاع معين عند درجة حرارة معينة، بغض النظر عن التراكيز الابتدائية للنواتج والمتفاعلات .



ثوابت الاتزان الكيميائي

ثابت الاتزان K_{eq}

هو القيمة **العددية** لنسبة تراكيز النواتج إلى تراكيز المتفاعلات ويرفع كل تركيز إلى **أس** مساو للمعامل الخاص به في المعادلة الموزونة.



$$K_{eq} = \frac{[C]^c [D]^d}{[A]^a [B]^b}$$

- تمثل $[A]$ و $[B]$ التراكيز المولارية للمتفاعلات

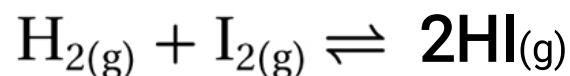
- $[C]$ و $[D]$ التراكيز المولارية للنواتج

- تمثل الأسس a و b و c و d معاملات المعادلة الموزونة

ثوابت الاتزان الكيميائي

ثوابت الاتزان

لشرح النظرية التي تقول (أن قيمة K_{eq} ثابتة لتفاعل معين عند درجة حرارة معينة) نستخدم المثال التالي :

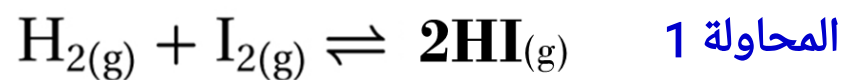


بيانات تجريبية لتفاعل يوديد الهيدروجين عند الاتزان							الجدول 4-1
K_{eq}	تراكيز الاتزان			التراكيز الابتدائية			
$K_{eq} = \frac{[HI]^2}{[H_2][I_2]}$	[HI]	[I ₂]	[H ₂]	[HI]	[I ₂]	[H ₂]	تجربة
$49.70 = \frac{[1.8682]^2}{[0.06587][1.0659]}$	1.8682	1.0659	0.06587	0	2.0000	1.0000	1
$49.70 = \frac{[3.8950]^2}{[0.5525][0.5525]}$	3.8950	0.5525	0.5525	5.0000	0	0	2
$49.70 = \frac{[1.7515]^2}{[0.2485][0.2485]}$	1.7515	0.2485	0.2485	1.0000	1.0000	1.0000	3

ثوابت الاتزان الكيميائي



يلخص الجدول 4-1 نتائج تلك التجارب في المحاولة الأولى وضع **1.0000 mol** من H_2 و **2.0000 mol** من I_2 في وعاء حجمه **1.0000 L** وليس هناك أي كمية من HI في بداية



بيانات تجريبية لتفاعل يوديد الهيدروجين عند الاتزان							الجدول 4-1
K_{eq}	تراكيز الاتزان			التراكيز الابتدائية			
$K_{eq} = \frac{[HI]^2}{[H_2][I_2]}$	[HI]	[I ₂]	[H ₂]	[HI]	[I ₂]	[H ₂]	تجربة
$49.70 = \frac{[1.8682]^2}{[0.06587][1.0659]}$	1.8682	1.0659	0.06587	0	2.0000	1.0000	1
$49.70 = \frac{[3.8950]^2}{[0.5525][0.5525]}$	3.8950	0.5525	0.5525	5.0000	0	0	2
$49.70 = \frac{[1.7515]^2}{[0.2485][0.2485]}$	1.7515	0.2485	0.2485	1.0000	1.0000	1.0000	3

ثوابت الاتزان الكيميائي

في بداية المحاولة 2 فقط HI كان موجوداً .

أما في المحاولة 3 فكان لكل مادة من المواد الثلاث التركيز الابتدائي نفسه وأجريت

التفاعلات جميعها في درجة حرارة K $H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$

بيانات تجريبية لتفاعل يوديد الهيدروجين عند الاتزان							الجدول 4-1
K_{eq}	تركيز الاتزان			التركيز الابتدائية			
$K_{eq} = \frac{[HI]^2}{[H_2][I_2]}$	[HI]	[I ₂]	[H ₂]	[HI]	[I ₂]	[H ₂]	تجربة
$49.70 = \frac{[1.8682]^2}{[0.06587][1.0659]}$	1.8682	1.0659	0.06587	0	2.0000	1.0000	1
$49.70 = \frac{[3.8950]^2}{[0.5525][0.5525]}$	3.8950	0.5525	0.5525	5.0000	0	0	2
$49.70 = \frac{[1.7515]^2}{[0.2485][0.2485]}$	1.7515	0.2485	0.2485	1.0000	1.0000	1.0000	3

ثوابت الاتزان الكيميائي

تراكيز الاتزان

تم تحديد تراكيز كل مادة تجريبياً عند الاتزان لاحظ أن تراكيز الاتزان في التجارب الثلاث ليست متساوية. لكن عند البعوض بدل تراكيز الاتزان في معادلة ثابت الاتزان تم الحصول على قيمة K_{eq} نفسها في المحاولات الثلاث

بيانات تجريبية لتفاعل يوديد الهيدروجين عند الاتزان							الجدول 4-1
K_{eq}	تراكيز الاتزان			التركيز الابتدائية			
$K_{eq} = \frac{[HI]^2}{[H_2][I_2]}$	[HI]	[I ₂]	[H ₂]	[HI]	[I ₂]	[H ₂]	تجربة
$49.70 = \frac{[1.8682]^2}{[0.06587][1.0659]}$	1.8682	1.0659	0.06587	0	2.0000	1.0000	1
$49.70 = \frac{[3.8950]^2}{[0.5525][0.5525]}$	3.8950	0.5525	0.5525	5.0000	0	0	2
$49.70 = \frac{[1.7515]^2}{[0.2485][0.2485]}$	1.7515	0.2485	0.2485	1.0000	1.0000	1.0000	3

ثوابت الاتزان الكيميائي

قيمة k_{eq}

رغم أن نظام الاتزان له قيمة k_{eq} ثابتة عند درجة حرارة معينة

-إلا أن له عدداً غير محدوداً من مواقع الاتزان.

-والتي تعتمد على التراكيز الابتدائية المتفاعلات والنواتج .

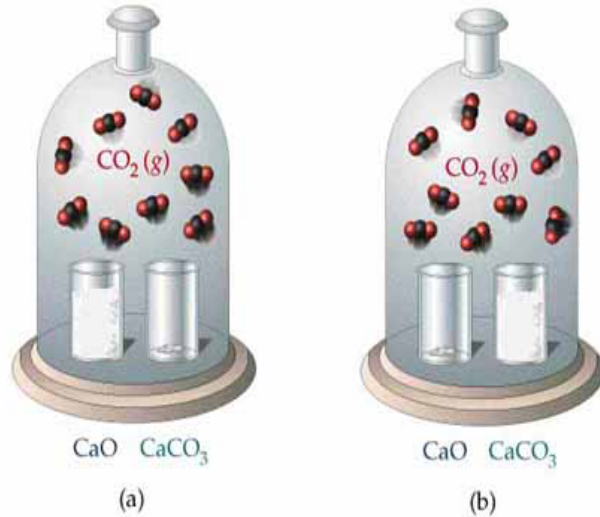
ثوابت الاتزان الكيميائي

ماذا تعني قيمة k_{eq} العالية في التفاعل؟

تعني ان النواتج موجوده بحميات اجر من المتفاعلات عند الاتزان .

لكن في كثير من المتفاعلات تكون قيمة k_{eq} صغيرة .

ثوابت الاتزان الكيميائي



خواص

الاتزان

خواص التفاعلات الكيميائية التي تصل إلى حالة الاتزان

أولاً: يجب أن يتم التفاعل في نظام **مغلق** ، أي لا يخرج من النظام أو يدخله أي من النواتج أو المتفاعلات .

ثانياً: يجب أن تبقى درجة الحرارة **ثابتة** .

ثالثاً: توجد النواتج والمتفاعلات معاً، وهي حركة

ديناميكية ثابتة، وهذا يعني أن الاتزان ديناميكي **وليس**

ثابتاً

ثوابت الاتزان الكيميائي

تدريب



احسب قيمة ثابت الاتزان إذا علمت أن تراكيز المواد عند أحد مواضع الاتزان

$$[\text{N}_2] = 0.533\text{mol/L}$$

$$[\text{H}_2] = 1.6\text{mol/L}$$

$$[\text{NH}_3] = 0.933\text{mol/L}$$

$$K_{eq} = \frac{[\text{NH}_3]^2}{[\text{N}_2][\text{H}_2]^3} = 0.399$$

ثوابت الاتزان الكيميائي

تدريب

احسب قيمة K_{eq} للاتزان : $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$

علماً بأن تراكيز المواد عند الاتزان

$$[N_2O_4] = 0.0185 \text{ M} , \quad [NO_2] = 0.0627 \text{ M}$$

الحل

$$K_{eq} = \frac{[NO_2]^2}{[N_2O_4]} = 0.213$$

ثوابت الاتزان الكيميائي

تدريب

قيم ثوابت الاتزان عند درجات مختلفة هي كما يلي:

4.5 , 0.5 , 0.025 أي منها يكون تركيز النواتج فيه أكبر

؟

الحل

كلما زادت قيمة K_{eq} تزداد قيمة النواتج $\Leftarrow 4.5$

ثوابت الاتزان الكيميائي

تعلمنا اليوم: 

1- تبقى قيمة k_{eq} ثابتة لتفاعل معين عند درجة حرارة معينة .

2- من خواص الاتزان :

أولاً: يجب أن يتم التفاعل في نظام مغلق .

ثانياً: يجب أن تبقى درجة الحرارة ثابتة .

ثالثاً: توجد النواتج والمتفاعلات معاً، وهي حركة ديناميكية

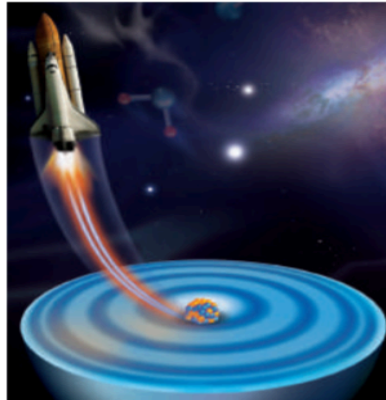
ثوابت الاتزان الكيميائي

المراجع
ع:



كيمياء ٣

التعليم الثانوي - نظام المقررات
(مسار العلوم الطبيعية)



كتاب كيمياء 3 التعليم الثانوي نظام المقررات
(مسار العلوم الطبيعية)
طبعة 1442 - 2020م
الفصل الدراسي الأول